



HAL
open science

Le toucher social dans les interactions médiatisées : une approche interactionniste

Robin Heron

► **To cite this version:**

Robin Heron. Le toucher social dans les interactions médiatisées : une approche interactionniste. IHM 2018 - 30eme conférence francophone sur l'Interaction Homme-Machine, Oct 2018, Brest, France. pp.32. hal-01912490

HAL Id: hal-01912490

<https://hal.science/hal-01912490>

Submitted on 14 Nov 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le toucher social dans les interactions médiatisées : une approche interactionniste

R. Heron

I3 UMR 9217 -CNRS Telecom
ParisTech
75013, Paris, France
robin.heron@telecom-paristech.fr

Résumé

La thèse s'inscrit dans le cadre du projet ANR SocialTouch : Comprendre, concevoir et évaluer la modalité tactile dans les interactions homme-machine sociales. L'objectif est d'examiner la façon dont le toucher peut servir à améliorer l'interaction humaine avec les dispositifs tactiles pour la communication interpersonnelle médiatisée. Le travail de doctorat en ergonomie cognitive vise à comprendre et évaluer les fonctions du toucher social dans l'interaction humain-humain médiatisée, en se centrant sur les processus de négociation et de co-construction du sens.

Mots Clés

Toucher social ; interaction médiatisée ; Ergonomie.

Abstract

The PhD research is conducted in the context of the ANR project "SocialTouch". The objective is to examine how the sense of touch can be used to enhance mediated human-human communication with tactile devices. The doctoral work in cognitive ergonomics aims to understand and evaluate the functions of social touch in human-human mediated interaction, with a focus on the processes of negotiation and meaning making.

Author Keywords

Social touch; Mediated interaction; Ergonomics.

ACM Classification Keywords

• Human-centered computing → User studies ; Laboratory experiments ; Field studies • Human-centered computing → Interaction techniques.

Introduction

Le toucher est un sens éminemment social, il est impliqué dès la naissance dans la découverte du monde, le rapport aux autres et la santé du nouveau-né. [5, 7]. Depuis la fin des années 90, de nombreux chercheurs s'intéressent à l'intégration du toucher — et à sa dimension émotionnelle

[10] — dans les technologies de la communication, en s'appuyant sur des tests principalement fonctionnels — association d'une forme à une fonction — sans prise en compte du contexte de l'interaction. L'originalité de notre recherche de doctorat est de proposer une approche interactionniste, selon laquelle le sens du toucher est co-élaboré et négocié dans l'interaction. Ce travail est réalisé dans le cadre de l'ANR Social Touch (2018-2020). L'objectif de cette thèse en Psychologie Ergonomique est de comprendre les usages et d'évaluer des dispositifs de communication intégrant la modalité tactile dans la communication humain-humain médiatisée afin d'alimenter la conception de ces dispositifs.

Le toucher social

Par toucher social, nous entendons les formes de toucher non-instrumental entre individus, c'est-à-dire visant le soutien aux interactions sociales, sans avoir pour objectif la réalisation d'une tâche spécifique (aide à la manipulation, massage, etc.). Cela comprend notamment les salutations (serrer la main, enlacer, faire la bise, etc.), les gestes plus intimes (s'embrasser, se tenir la main, caresser, etc.) ou les corrections (gifler, fesser, etc.).

Formes et fonctions

Plusieurs études démontrent la capacité des personnes à identifier différentes émotions comme la peur, la colère, le dégoût, la tristesse, etc. grâce au toucher [2, 9]. Cependant, le toucher social peut avoir des fonctions variées dépendantes du contexte. Jones et Yarbrough [11] au travers d'une étude de terrain, explorent le sens culturel du toucher dans les interactions quotidiennes. Ils mettent en évidence

¹ Paire de téléphones pouvant émettre et recevoir des vibrations en cours d'appel.

une caractéristique fondamentale du toucher : le lien forme-fonction n'est pas univoque. Les fonctions du toucher peuvent être portées par plusieurs formes différentes et réciproquement. Leurs résultats révèlent l'importance de différents facteurs (proximité relationnelle, partie du corps, genre, contexte social, etc.) et des modalités de communication (verbale, regard, etc.), dans l'interprétation du toucher en contexte.

Construction du sens du toucher dans l'interaction

Chang *et al.* [3] avec ComTouch¹ et Park *et al.* [12] avec POKE², en analysant des interactions téléphoniques avec l'ajout de la modalité tactile identifient différentes fonctions du toucher en interaction comme les emphases de certaines parties du discours, la gestion des tours de parole ou encore des jeux de répétitions. Ils révèlent également la co-construction de vocabulaires détaillés de vibrations. Ces études s'intéressent uniquement à l'interaction de la modalité tactile avec la modalité verbale. Notre recherche explorera l'usage du toucher avec les modalités visuelle et textuelle, ainsi que verbale.

Cadre théorique et méthodologie

Les études présentées dans la section précédente mettent en évidence que le sens du toucher peut se construire dans la dynamique de l'interaction. Deux modèles du courant interactionniste peuvent être mobilisés pour interpréter ces résultats : la théorie du « *grounding* » [4], et le modèle d'« *interactive alignment* » [6]. Ces deux modèles mettent en avant la construction collaborative dans l'interaction d'une base commune — intercompréhension — à différents niveaux, allant de la gestion de l'interaction elle-même (e.g.

² Téléphone muni d'un ballonnet se gonflant contre la joue selon les manipulations effectuées au niveau de l'autre téléphone apparié.

Procédure - phase 1

Après une introduction des objectifs de la recherche et un entretien sur la relation, les habitudes de communication et les comportements tactiles, les participants (en binômes) seront placés individuellement dans des pièces séparées face à un ordinateur (écran, clavier, souris) et un dispositif tactile simple, développé pour l'étude, dont le fonctionnement sera présenté. L'intégralité des interactions sera enregistrée par capture d'écran, son et vidéo, et des logs (messages, interaction avec le dispositif tactile, etc.). De plus, nous capterons les comportements non verbaux.

À partir d'une première analyse des données, nous réaliserons des entretiens d'auto-confrontation [14] sur la base des traces de leur activité (message, comportement, discours, etc.) afin d'obtenir le point de vue des sujets sur la dynamique de l'interaction.

tour de parole) jusqu'au langage lui-même. Alors que le premier modèle est centré sur les échanges verbaux, le second modèle rend compte des échanges para-verbaux (mimiques, posture, prosodie, etc.).

Nous adopterons cette approche afin de répondre aux questions de recherche suivantes :

- Comment se co-construit le sens du toucher dans l'interaction ?
- Quel est son rôle au regard d'autres modalités de communication ?
- Quelles formes de communication et d'interaction peuvent émerger grâce à la mobilisation de l'interaction tactile ? Peut-on mettre en évidence des éléments de vocabulaire communs ?

Stratégie de recherche

Pour répondre à ces questions, nous envisageons une approche en deux phases.

PHASE 1

Dans un premier temps, nous explorerons la modalité tactile en interaction au travers d'expérimentations en laboratoire. Les modalités de communication interagissent mutuellement pour la co-construction du sens [11], la communication d'émotions [15], ou encore la gestion de l'interaction [12]. Nous les ferons varier afin de comprendre les fonctions du toucher en interaction avec d'autres modalités (textuelle et visuelle), relations moins investiguées qu'avec la modalité verbale (que nous analyserons également). La majorité des études se focalisent sur des scénarios ayant pour seule tâche la communication. Afin de comprendre comment le toucher social est mobilisé dans d'autres formes d'interactions, nous proposerons deux grands types de scénarios : des situations orientées vers la communication (raconter une histoire, parler d'événements vécus ensemble,

etc.) et des situations orientées vers une tâche collaborative (faire un album photo, écrire une histoire à propos d'événements vécus ensemble, etc.) ou collaborative/compétitive (scrabble, risk, jeux vidéo, etc.). D'autres facteurs comme la proximité relationnelle [13], le cadre de l'interaction (espace public, privé ou professionnel, informel ou formel) [8] qui ont un impact sur l'expression, la perception et l'interprétation des touchers, seront contrôlés.

Suite à la procédure décrite en encart à l'aide du dispositif Visual Touch (cf. Figure 1), l'analyse des données s'orientera principalement sur les phases de négociation et de construction des codes de communication pour comprendre l'utilisation du toucher et son sens au travers des cadres théoriques proposés par Clark et Brennan [4] et Garrod et Pickering [6]. Nous analyserons le processus de proposition-diagnostic-feedback, central au « grounding » [1].

PHASE 2

Fort des résultats de la première étude en laboratoire, il nous sera possible de raffiner les techniques d'analyse, ainsi que le dispositif tactile. Nous nous centrerons sur un scénario (évalué comme le plus pertinent pour les usages du toucher social à l'issue de la phase 1) dans une étude longitudinale *in situ*. Ceci nous permettra d'obtenir une meilleure compréhension de l'évolution des mécanismes de négociation du sens et de l'émergence d'un vocabulaire. Ces études mobiliseront les dispositifs de communication tactile développés par les autres équipes de l'ANR SocialTouch, et alimenteront leur conception.

Discussion

Le toucher, bien que hautement social, n'a que rarement été investigué dans un contexte d'interaction sociale. Les études s'y étant intéressées mettent en exergue de nombreuses

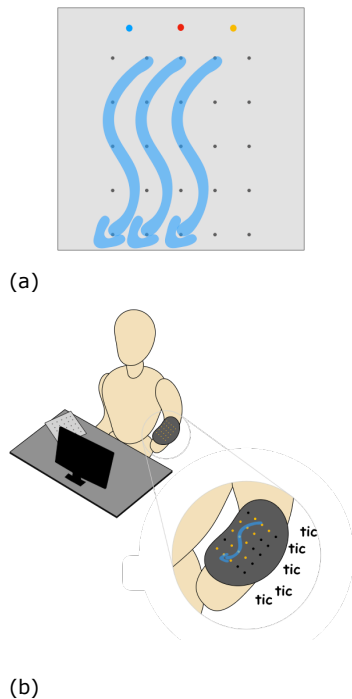


Figure 1 : Dispositif Visual touch - Une matrice de LEDs positionnée sur l'avant-bras du participant (b) permettra de reproduire les mouvements effectués par le partenaire sur un trackpad (a) au travers différentes dimensions (intensité, durée, vélocité, localisation). Pour permettre une grande expressivité, le lien entre entrée et sortie se doit d'être analogique pour un plus grand dynamisme dans les interactions. Ce dispositif est développé par l'équipe LTCI partenaire dans l'ANR SocialTouch.

fonctions, ainsi que son rapport à d'autres modalités de communication, notamment la modalité orale. Grâce à notre approche interactionniste des situations sociales médiatisées, il nous sera possible de documenter précisément les fonctions du toucher afin d'alimenter la conception de dispositifs d'interaction hommes-hommes intégrant le toucher. Un point-clé de l'étude sera l'appréhension, l'analyse, la compréhension des formes du toucher du point de vue des sujets. Lors des rencontres doctorales, nous souhaitons donc principalement échanger sur nos choix méthodologiques et expérimentaux pour la phase 1.

Remerciements

La thèse présentée est co-encadrée par Françoise Détienne, Michael Baker et Stéphane Safin. Nous les remercions pour leurs retours sur ce document, ainsi que l'équipe LTCI pour le développement des dispositifs de tests.

Bibliographie

1. Baker, M. J. (1994). A model for negotiation in teaching-learning dialogues. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 5 (2), 299-254.
2. Bianchi-Berthouze, N., and Tajadura Jimenez, A. (2014). It's not just what we touch but also how we touch it. *Workshop on « Touch Me »: Tactile User Experience Evaluation Methods, CHI'14*.
3. Chang, A., O'Modhrain, S., Jacob, R., Gunther, E., & Ishii, H. (2002, June). ComTouch: design of a vibrotactile communication device. In *Proceedings of the 4th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques* (pp. 312-320). ACM.
4. Clark, H. H and Brennan, S. (1991). Grounding in communication. In L.B. Resnick, J.M. Levine & S.D. Teasley (Eds.) *Perspectives on Socially Shared Cognition*, Washington DC: American Psychological Association. 1991. pp. 127-149.

5. Field, T . M. (Ed.) (2014). *Touch in early development*. Psychology Press.
6. Garrod, S. and Pickering, M.J. (2009) *Joint Action, Interactive Alignment, and Dialog*. *Topics in Cognitive Science*, 1(2), 292-304
7. Harlow, H. F., and Zimmermann, R. R. (1959). *Affectional responses in the infant monkey*. *Science*, 130, 421-432.
8. Henley, N.M. (1977). *Body Politics: Power, sex, and nonverbal communication*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
9. Hertenstein, M. J., Holmes, R., McCullough, M., and Keltner, D. (2009). The communication of emotion via touch. *Emotion*, 9(4), 566.
10. Huisman, G. (2017). Social touch technology : A survey of haptic technology for social touch. *IEEE transactions on haptics*, 10(3), 391-408.
11. Jones, S. E., & Yarbrough, A. E. (1985). A naturalistic study of the meanings of touch. *Communications Monographs*, 52(1), 19-56.
12. Park, Y. W., Baek, K. M., & Nam, T. J. (2013, April). The roles of touch during phone conversations: long-distance couples' use of POKE in their homes. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1679-1688). ACM.
13. Smith, J., & MacLean, K. (2007). Communicating emotion through a haptic link: Design space and methodology. *International Journal of Human-Computer Studies*, 65(4), 376-387.
14. Theureau, J. (1997). Verbalisations provoquées. Dans M. De Montmolin (dir.). *Vocabulaire de l'ergonomie* (p. 277-279), Toulouse : Octarès Edition.
15. Wilson, G., & Brewster, S. A. (2017, May). Multi-Moji : Combining Thermal, Vibrotactile & Visual Stimuli to Expand the Affective Range of Feedback. In *Proceedings of CHI '17* (pp. 1743-1755). ACM.

Projet ANR SocialTouch/

Comprendre, concevoir et évaluer la modalité tactile dans les interactions hommes-machine sociales. Examiner la façon dont le toucher peut servir à améliorer l'interaction humaine médiatisée.

Ergonomie cognitive/

Comprendre et évaluer les fonctions du toucher social dans l'interaction humaine médiatisée. Analyse centrée sur les processus de négociation et de co-construction du sens.

Cadre théorique : Grounding [2] et Interactive alignment [3].

Le toucher social/

Formes de toucher non-instrumental entre individus. Lien forme-fonction non univoque [4].

Construction du sens du toucher dans l'interaction : emphase, tour de parole, jeux de répétition, vocabulaire de vibrations. [1,5]

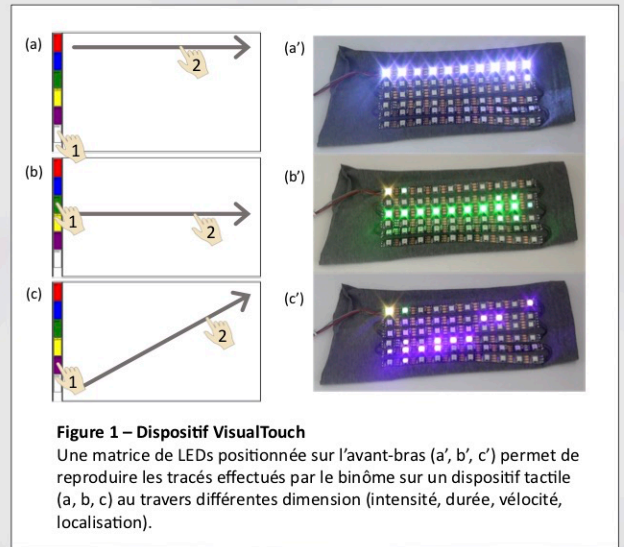


Figure 1 – Dispositif VisualTouch

Une matrice de LEDs positionnée sur l'avant-bras (a', b', c') permet de reproduire les tracés effectués par le binôme sur un dispositif tactile (a, b, c) au travers différentes dimension (intensité, durée, vélocité, localisation).

Comment se co-construit le sens du toucher dans l'interaction ?
Quel est son rôle au regard d'autres modalités de communication ?
Quelles formes de communication et d'interaction peuvent émerger grâce à la mobilisation de l'interaction tactile ? Peut-on mettre en évidence des éléments de vocabulaire communs ?

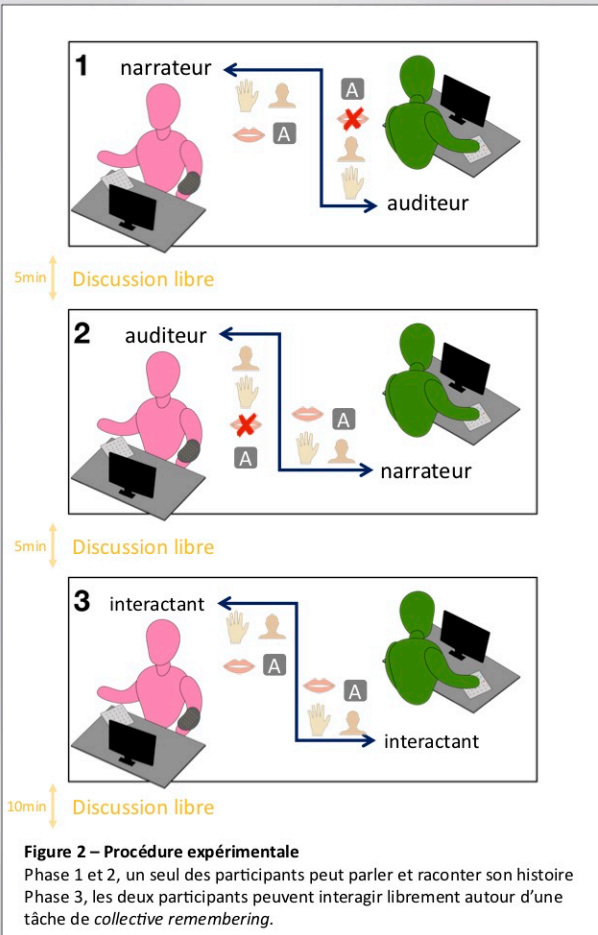


Figure 2 – Procédure expérimentale

Phase 1 et 2, un seul des participants peut parler et raconter son histoire
Phase 3, les deux participants peuvent interagir librement autour d'une tâche de *collective remembering*.

Références

- Chang, A., O'Modhrain, S., Jacob, R., Gunther, E., & Ishii, H. (2002, June). ComTouch: design of a vibrotactile communication device. In Proceedings of the 4th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques (pp. 312-320). ACM.
- Clark, H. H and Brennan, S. (1991). Grounding in communication. In L.B. Resnick, J.M. Levine & S.D. Teasley (Eds.) Perspectives on Socially Shared Cognition, Washington DC: American Psychological Association, 1991, pp. 127-149.
- Garrod, S. and Pickering, M.J. (2009) Joint Action, Interactive Alignment, and Dialog. Topics in Cognitive Science, 1(2), 292-304
- Jones, S. E., & Yarbrough, A. E. (1985). A naturalistic study of the meanings of touch. Communications Monographs, 52(1), 19-56.
- Park, Y. W., Baek, K. M., & Nam, T. J. (2013, April). The roles of touch during phone conversations: long-distance couples' use of POKÉ in their homes. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1679-1688). ACM.
- Theureau, J. (1997). Verbalisations provoquées. Dans M. De Montmolin (dir.), Vocabulaire de l'ergonomie (p. 277- 279), Toulouse : Octarès Edition.

Participants/

Binômes (couples, amis proches, frères / soeurs)

Matériel expérimental/

Dispositif VisualTouch (cf. figure 1)
Matrice de LEDs multicolores sur l'avant-bras s'illuminant relativement à la position, la durée, la vélocité, la pression des gestes sur un dispositif tactile.
Ordinateurs, microphone et webcam avec Skype.

Scénarios/

Scénario 1 – raconter l'histoire de sa vie, les éléments qui semblent importants, positifs ou négatifs.
Scénario 2 – autour de photographies : se souvenir d'événements particuliers vécus ensemble et en retracer le récit.

Procédure expérimentale (cf. figure 2)/

Présentation des objectifs de l'étude et du dispositif VisualTouch.
Placement des participants dans des pièces distinctes.
Déroulement du scénario 1 (2x10min).
Déroulement du scénario 2 (20min).

Collecte des données

Enregistrement des écrans (audio-vidéo).
Capture des interactions avec le dispositif (caméra externe et logs).
Entretiens d'auto-confrontation individuels [6].

Robin Héron
robin.heron@telecom-paristech.fr

—
sous la direction de
Françoise Détienne, Michael Baker et
Stéphane Safin